

۱- رساله [illegible]

۲- صفیحه - الاسطرلاب [illegible]

۳- رساله [illegible]

۴- [illegible]

۵- حاشیه [illegible]

۶- حاشیه [illegible]

۱

شماره

۵۳۸

فهرست

وقف از مرحوم [illegible]

[illegible] ۱۳۲۸

۱۱۵ ق خ

۱

[illegible]

[illegible]

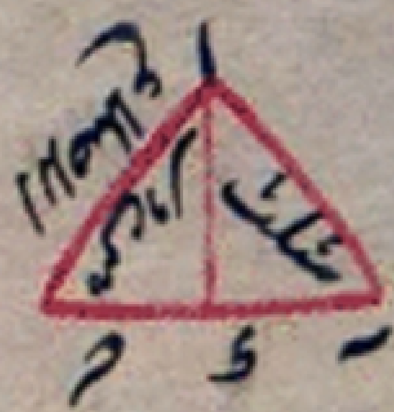
رساله مساحت تصانیف قاضی زاده رومی

بسم الله الرحمن الرحیم وبه ثقتی

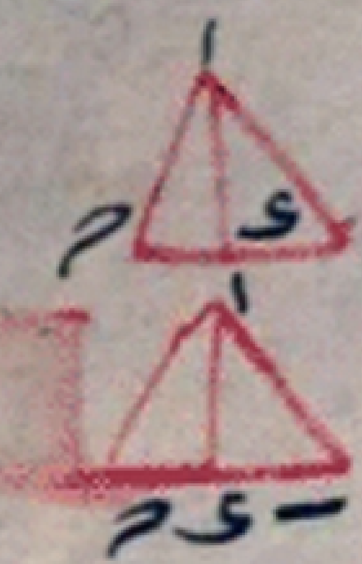
ثنای بی منتها خداوندی راست که مصور قدرتش بساط زمین را بزینت
صور و اشکال آراست و مقدر حکمتش در تقدیر مقادیر اشیا از وصمت
توفیر و تهمت تقصیر مبرا و درود نامحدود بر نقطه دایره نبوة و صدر صفه
فتوة و آل و اصحاب او راست اما بعد این رساله ایست بر وفق
ملتمس بعضی اعزه اخلاء و اجله خلان ارباب سیاقت و اصحاب دیوان
مشتمل بر بیان مساحت بعضی اشکال که غالبا در اثنای اعمال بسیار
بکار می آید و آن را تا بقدر امکان بقواعدی که مشهورتر و فهم بر آن
بفهم نزدیکتر بود اختصار نموده و بنای این رساله مختصر را بر چهار
رکن و خاتمه قاعده نهاد رکن اول در بیان مقدمات است
نقطه آنست که قابل قسمت نباشد در طول و عرض و در عمق و او نهایت
خط است خط آنست که قابل قسمت بود در طول فقط و او

۱۳۸۲

نهایت سطح است و سطح آنست که قابل قسمت بود هم در طول و هم در عرض
نه در عمق و نهایت جسم بود خط مستقیم آنست که نقطه های مفروضه او جمله
محاذی یکدیگر باشند چنانکه اگر در امتداد شعاع بصر واقع شود
طرف او میان نهایت او را بپوشاند سطح مستوی آنست که در جمیع جهات
او خط مستقیم توان فرض کردن چون دو خط مستقیم در یک سطح مقابل
باشند که اگر ایشان را در هر دو جهت الی غیر النهایة اخراج کنند با یکدیگر
متلاقی نشوند بدین صورت این دو خط را
متوازیان خوانند و چون دو خط بر یکدیگر متلاقی شوند بر استقامت
یکدیگر نوشته سطحی را در میان ایشان باشد زاویه مسطحه خوانند و هر یک
را از آن دو خط ضلع آن زاویه گویند بدین صورت و اگر احد الخطین
با آن دیگر چنان تلاقی کند که هر دو زاویه که در دو طرف او حادث
شود متساوی باشند هر یکی از آن دو زاویه را قائمه خوانند و هر یکی
از آن دو خط بر آن دیگر عمود بدین صورت و اگر این دو زاویه متساوی
نباشند بزرگتر را منفرجه و خردتر را حاده خوانند بدین صورت
شکل آنست که او را یک خط احاطه کند یا بیشتر مثل دایره و قطعه
دایره و مثلث و مربع و مخمس و غیر آن چنانکه تعاریف و تصاویر

ایشان در ارکان باقیه بتفصیل ایدان ان شاء الله تعالی رکن دوم در بیان مساحت
مثلثات یعنی اشکالی که ایشان را سه خط مستقیم محیط بود بدانکه هر یکی ازین
سه خط را ضلع میخوانند و هر یکی نسبت بزاویه که در مقابل اوست وتر
میخوانند و هر ضلع که تا از زاویه که مقابل اوست بروی عمودی اخراج کنند
آن را قاعده مینامند و چون احد الاضلاع مثلث را قاعده اعتبار
کنند دو ضلع باقی را ساقین میخوانند پس مثلث یا باعتبار اضلاع یا متساوی
الساقین یا مختلف و باعتبار زوایا یا حاد الزوایا یا قائم الزاویه
یا منفرج الزاویه قاعده در مساحت مثلث متساوی الاضلاع طریق
دروی آنست که از منتصف احد الاضلاع او خط مستقیم اخراج کنند
تا زاویه که در مقابل او بود و آن خط را در نصف احد الاضلاع ضرب کنند
هرچه حاصل شود مساحت آن مثلث بود مثالش در مثلث ا ب ج
متساوی الاضلاع بود از منتصف ضلع ب ج که نقطه ای است
خط اخراج کنیم بازاویه ا همچو خط ا ی پس آن خط را در نصف

احد الاضلاع مثلا در ب ی ضرب کنیم آنچه حاصل شود مساحت
ا ب ج باشد و صورتش این است فایده بدانکه مثلث متساوی الاضلاع
حاد الزوایا میباشد قاعده در مساحت مثلث متساوی الساقین

طریقه

٣
طریقه او آنست که از منتصف ضلع مخالف خواه دراز تر باشد از احد
ساقین خواه کوتاه تر خطی اخراج کنند بزاویه که در مقابل آن ضلع است
و آن خط را در نصف آن ضلع ضرب کنند هرچه حاصل آید مساحت
آن مثلث بود مثالش در مثلث ا ب ج که دو ساق ا ب ا ج بیکدیگر برابرند
و چون از منتصف ضلع ب ج که دراز تر است چنانکه در شکل اول

یا کوتاه تر چنانکه در شکل دوم بازاویه ا خط اخراج کنیم همچو خط
ا ی و آن را در نصف ضلع ب ج یعنی ب ی ضرب کنیم در هر دو
صورت مساحت مطلوب حاصل شود بدین صورت قاعده در مساحت
مثلث مختلف الاضلاع طریقه دروی آنست که مجموع ضلعین
اقصرین را در فضل احدهما علی الآخر ضرب کنیم و حاصل ضرب را
بر ضلع ثالث اطول قسمت کنیم و خارج قسمت را از آن ضلع ثالث
کم کنیم و نصف باقی را بگیریم پس بقدر آن از طرف اقصر ضلعین فرض
بر نهایتش بدر جا که رسد بزاویه مقابل خطی اخراج کنیم و آن خط را
در نصف آن ضلع اطول ضرب کنیم آنچه حاصل شود مساحت آن
مثلث بود مثالش در مثلث ا ب ج که مختلف الاضلاع است
ضلع ا ب را ده گز فرض کنیم و ضلع ا ج دوازده گز و ضلع ب ج

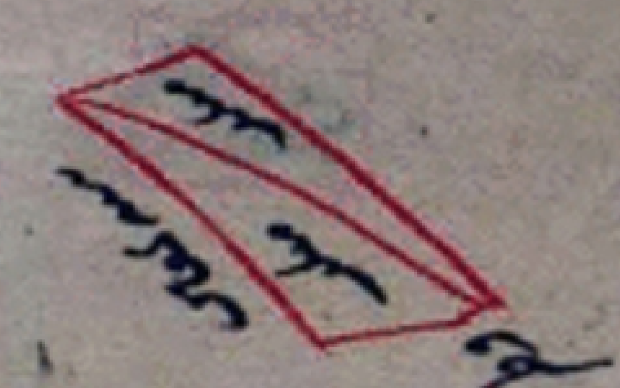
چهارده گز پس مجموع ضلعین اقصرین را که بیست و دو باشد
در نصف احدهما علی الآخر یعنی دو ضرب کنیم چهل و چهار شد و این حاصل
را بر چهارده گز که ضلع اطول است قسمت کرده شود سه و سبع بدر آید
و انرا از چهارده کم کنیم ده و شش سبع ماند پس بقدر نصف باقی
یعنی پنج و سه سبع از طرف ضلع اب که اقصر ضلعین اقصرین است
بر ضلع بج بپیماییم بدانجا که رسد از آنجا بزاویه ا خط اخراج کنیم
همچو خط اه و این خط را در نصف ضلع بج یعنی ب ضرب کنیم هرچه حاصل
شود مساحت آن مثلث باشد بدین صورت اصل و مساحت همه مثلثات
این است که عمود را در نصف قاعده ضرب کنیم هرچه حاصل شود مساحت
مثلث بود پس اگر مثلث قایم الزاویه باشد خواه متساوی الساقین و خواه
مختلف الاضلاع چون احد ضلعین قایمه را در نصف آن دیگر ضرب کنیم
آنچه حاصل شود مساحت آن مثلث باشد بدین صورت **قاعده**
در مثلث قایم الزاویه اطول الاضلاع وتر قایمه می باشد و ضلعین
اقصرین ضلعین او **قاعده** اگر بخواهند که بدانند که مثلث قایم الزاویه
است یا نه ضلع اطول را در نفس خودش ضرب کنیم و حاصل را
نگاه دارند پس هر یک را از ضلعین هم در نفس خودش ضرب کنند



وحاصل این را جمع کنیم و مجموع را با آن حاصل محفوظ نسبت دهند اگر با یکدیگر
متساوی باشند مثلث قایم الزاویه باشد و اگر نه نه **رکن سیم**
در بیان مساحت غیر مثلثات از اشکال مستقیمة الاضلاع و آن دو قسم است
قسم اول در بیان مساحت مربعات یعنی اشکالی که آن را چهار
ضلع مستقیم محیط باشد پس اگر چهار ضلع با یکدیگر متساوی باشند و هر چهار
زاویه قایمه باشد بدین صورت آن را مربع خوانند و اگر زاویه قایمه نباشد
آن را معین خوانند و اگر زاویه قایمه باشند و اضلاع متساوی نباشند
آن را مستطیل گویند و اگر اضلاع متساوی نباشند و نه زوایا قایم لیکن هر دو
ضلع مقابل متساوی باشند آن را شبیه بمعین گویند بدین صورت و اگر بغیر
این صورت باشد آن را منحرف گویند و صور آن بسیار است
قطر شکل آن خط را گویند که واصل بود در میان دو زاویه که در مقابل
یکدیگر باشند **قاعده** در مساحت مربع طریق آن که احد اضلاع را در نفس خودش
ضرب کنیم آنچه حاصل شود مساحت آن مربع باشد **قاعده** در مساحت
معین نصف احد قطرین او را در جمیع قطر دیگرش ضرب باید کرد
هرچه حاصل شود مساحت او باشد **قاعده** اگر بیابند متساوی الاضلاع
و ندانند که آن شکل قایم الزاویه است تا مربع باشد یا نه تا معین
بود هر دو قطر او را بپیمایند اگر متساوی باشد مربع باشد و اگر نه معین

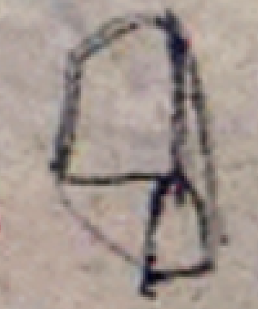
مربع
معین
مستطیل
شبیه معین
منحرف
قطر

قاعده در مساحت مستطیل چون طول او را در عرض ضرب کنند
مساحت حاصل شود قاعده در مساحت شبیه بمعین و طریقه او آنست
که قطر او را وصل کنند تا بدو مثلث منقسم شود پس هر یک از آن
دو مثلث بآن قواعد که در مساحت مثلثات گذشت مساحت کنند مجموع



مساحت آن دو مثلث مساحت شبیه بمعین باشد بر این صورت و در مساحت منحرفات
نیز قاعده همین است تنبیه پوشیده نماند که در مربعات
هم بر نهج طریق مساحت معلوم توان کرد اگر چه آن مستطیل و شبیه بمعین اعتبار
واقع شود لیکن آن طریق که در مساحت معین و مربع گفته شد شبیه مرتفع گردد
قسم دوم در مساحت اشکال کثیرة الاضلاع مثل مخمس
و مسدس و غیر آن قاعده در جمیع انواع آنست که اینها را بمثلثات
قسمت کنند مجموع مساحات آن مثلثات مساحت آن اشکال باشد





مثلا مخمس سه مثلث شود بر این صورت و چون هر یک از این مثلثات
مساحت کنند مخمس حاصل شود و مسدس بچهار مثلث منقسم شود

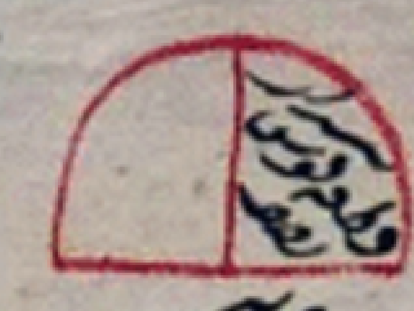


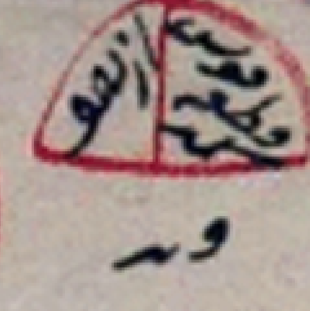
بر این صورت و بر این قیاس رکن چهارم در مساحت اشکال
غیر مستقیمة الاضلاع این دایره شکلی است که او را یک خط مستدیر
محیط شود چنانچه در میان وی نقطه باشد که جمیع خطوطی که از آن
نقطه بآن محیط کشند همه با یکدیگر مساوی باشند بر این صورت

وان نقطه





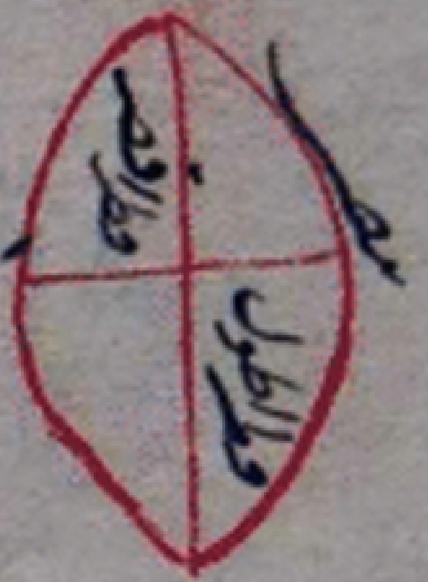


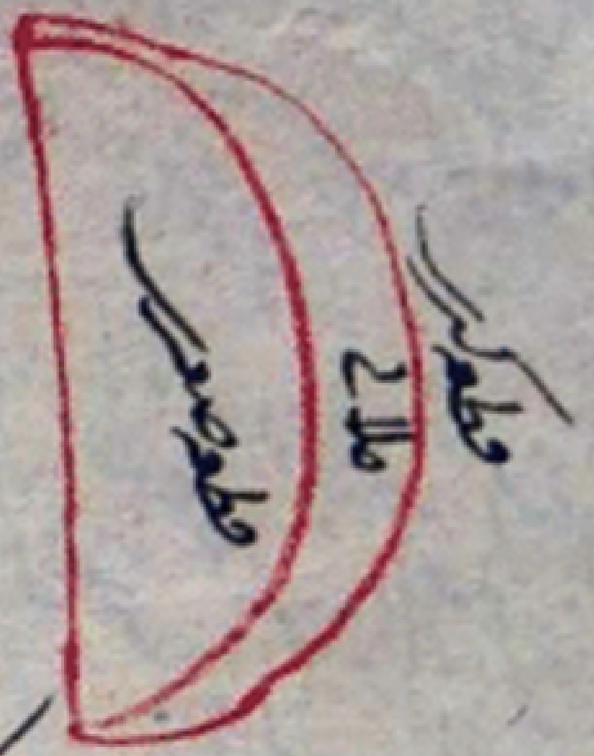




وان نقطه را مرکز گویند و هر یک از آن خطوط را نصف قطر نامند و هر خط
که دایره را دو پاره کند خواه متساوی و خواه غیر متساوی آنرا وتر خوانند
و آن وتر که دایره را دو پاره متساوی کند قطر نامند و بعضی را از آن محیط
دایره قوس گویند قطعه دایره شکلی است که او را وتری و قوسی محیط
بود خواه نصف دایره و خواه بیشتر و خواه کمتر بر این صورت و هر
خطی که از منتصف قوس قطعه بمنتصف وتر اخراج کنند آنرا سهم
خوانند بر این صورت قطاع دایره شکلی است که او را دو نصف قطر و
قوسی بیشتر از نصف یا کمتر احاطه کند بر این صورت و هر شکلی
که او را دو قوس هر یک کمتر از نصف دایره بعض محیط باشد از آن بیضی خوانند
و اهلیلجی نیز گویند و او را دو قطر باشد یکی اطول و یکی اقصر بر این صورت و چون دو
قطعه مختلف در یکی از یک جهت مشترک کنند فضل اعظم را بر
الاصغر شکل هلالی گویند بر این صورت قاعده در مساحت
دایره نصف قطرش را در نصف محیطش ضرب باید کرد آنچه حاصل
آید مساحت دایره باشد قاعده اگر مقدار قطر دایره معلوم
بود مقدار محیطش معلوم شود قطر را در سه مثل و سبع ضرب باید کرد
آنچه حاصل آید محیط و اگر محیط معلوم بود و قطر مجهول محیط بر سه مثل

وسیع قسمت باید کرد خارج قسمت قطر باشد قاعده در مساحت
قطعه دایره اگر قطعه دایره نصف دایره باشد مساحتش ظاهر است که
نصف مساحت دایره مساحتش نصفش بود دلیعنی چون نصف قطر را در ربع
محیط دایره که نصف محیط نصف الست ضرب کنند مساحت نصف
حاصل شود و اگر بیشتر یا کمتر از نصف بود طریقه در وی آنست که قطر
دایره قطعه را معلوم کنند و انچنان بیشتر نصف و تر آن قطعه را
در نفسش ضرب کنند و خارج را بر آن سهم افزایند مجموع آن قطر باشد
پس چون قطر معلوم شود نصفش را در نصف قوس قطعه ضرب کنند
و حاصل را نگاه دارند پس تفاوت را که میان نصف سهم و نصف قطر باشد در نصف
و تر ضرب کنند و حاصل را بر آن حاصل محفوظ افزایند اگر قطعه بیشتر
از نصف بود نگاه دارند اگر کمتر از نصف بود تا باقی مساحت قطعه معلوم شود
باشد قاعده اگر قطعه دایره مشتبه گردد چنانچه ندانند که نصف است
یا بیشتر یا کمتر نظر باید کرد اگر سهم مساوی نصف وتر باشد قطعه
نصف دایره باشد و اگر بیشتر باشد بیشتر و اگر کمتر باشد کمتر قاعده
در مساحت قطعه چون احد ضلعین مستقیمین بود در نصف قوس ضرب
کنند مساحتش حاصل شود قاعده در مساحت شکل شبه مرکب
از دو قطعه که هر یک کمتر از نصف الست قطر اول در او وصل





باید

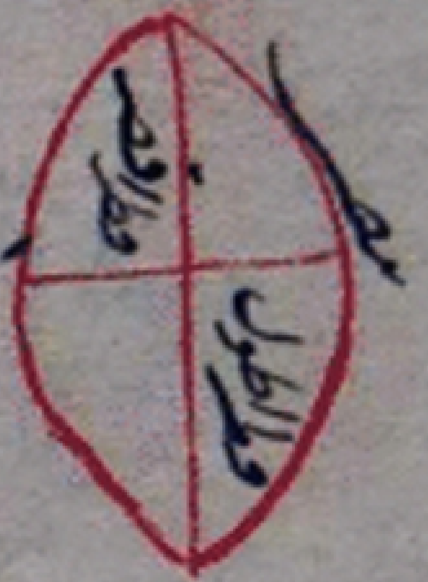
7

باید کرد تا قطعتین از یکدیگر ممتاز شوند پس مساحت هر یک را معلوم
باید کرد چنانچه گفته شد مجموع مساحتین مساحت شکل باشد قاعده
در مساحت هلالی مساحت قطعه صغری از مساحت قطعه عظمی کم باید
کرد هر چه ماند مساحت هلالی باشد تنبیه بدانکه در شکل هلالی
هر دو قطعه میتوانند که کمتر از نصف باشند و میتوانند
که بیشتر از نصف باشند و میتوانند که یکی نصف باشد و یکی کمتر از
نصف یا بیشتر و میتوانند که یکی کمتر از نصف باشد و آن دیگر
بیشتر و طریق شناختن قطع و مساحت هر یک از آنها معلوم شد تمت

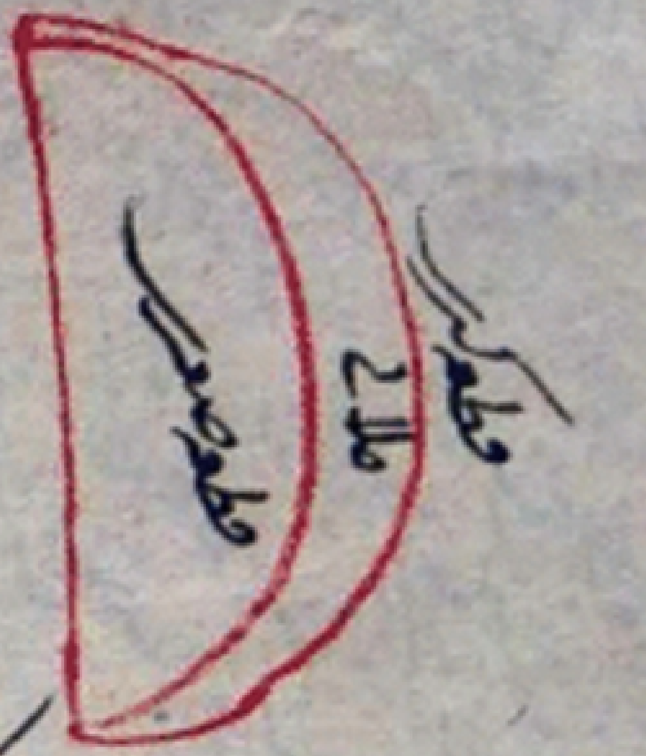
تمت الکتاب بعون الملک الوهاب

۲۲ م م ۲ م ۲ م رساله شش ورق است

معرفت انواع ارتفاع [illegible]



و سبع قسمت باید کرد خارج قسمت قطر باشد **قاعده** در مساحت
قطعه دایره اگر قطعه دایره نصف دایره باشد مساحت وی ظاهر است که
نصف مساحت دایره مساحت نصف وی بود یعنی چون نصف قطر را در ربع
محیط دایره که نصف محیط نصف است ضرب کنند مساحت نصف
حاصل شود و اگر بیشتر یا کمتر از نصف بود طریقه درو آنست که قطر
دایره قطعه را معلوم کنند و آنچنان باشد که نصف وتر آن قطعه را
در نفس خود ضرب کنند و خارج را بر آن سهم افزایند مجموع آن قطر باشد
و چون قطر معلوم شود نصف را در نصف قوس قطعه ضرب کنند
و حاصل را نگاه دارند پس تفاوت را که میان نصف سهم باشد در نصف
وتر ضرب کنند و حاصل را بر آن حاصل محفوظ افزایند اگر قطعه بیشتر
از نصف بود و بکاهند اگر کمتر از نصف بود تا مساحت قطعه معلوم شود



باشد **قاعده** اگر قطعه دایره مشتبه گردد چنانچه ندانند که نصف است
یا بیشتر یا کمتر نظر باید کرد اگر سهم مساوی نصف وتر باشد قطعه
نصف دایره باشد و اگر بیشتر باشد بیشتر و اگر کمتر باشد کمتر **قاعده**
در مساحت قطعه چون احد ضلعین مستقیمین او را در نصف قوس ضرب
کنند مساوی حاصل شود **قاعده** در مساحت شکل سفری مرکب
از دو قطعه که هر یک کمتر از نصف است قطر اول را در دو صل

باید

باید کرد تا قطعتین از یکدیگر ممتاز شوند پس مساحت هر یک را معلوم
باید کرد چنانچه گفته شد مجموع مساحتین مساحت سفری باشد **قاعده**
در مساحت هلالی مساحت قطعه صغری از مساحت قطعه عظمی کم باید
کرد هر چه ماند مساحت هلالی باشد **تنبیه** بدانکه در شکل هلالی
هر دو قطعه میتوانند که کمتر از نصف باشند و نمی توانند
که بیشتر از نصف باشند و می توانند که یکی نصف باشد و یکی کمتر از
نصف یا بیشتر و می توانند که یکی کمتر از نصف باشد و آن دیگر
بیشتر و طریق شناختن قطع و مساحت هر یک از آن معلوم شد تمت

تمت الکتاب بعون الملک الوهاب

۲۲ م ۲ م م م ۲ از رساله شش ورق است

[illegible]